On donne la largeur de la tache centrale de diffraction est donnée par la relation : $\mathbf{L = \frac{2.D.\lambda}{a}}$

a- Tracer le graphe $\mathbf{L = f\left(\frac{1}{a}\right)}$

b- En déduire la longueur d'onde λ de cette radiation monochromatique.

Exercice N°3

On dispose d'un laser hélium-néon. On interpose entre le laser et un écran **(E)** une fente verticale de largeur **a** (**figure 1**). Sur l'écran. On observe, dans la direction perpendiculaire à la fente, une figure de diffraction représentée sur la **figure 2** :

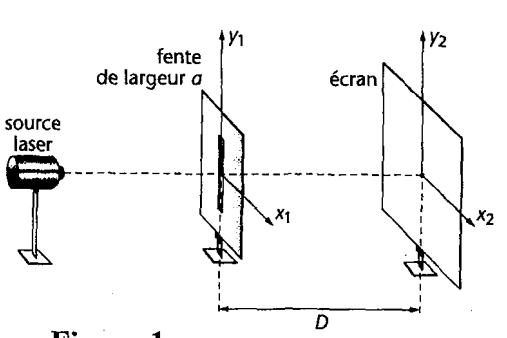

Figure 1

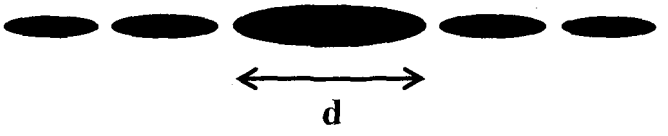

Figure 2

Donnée : Largeur de la fente : **a =4,0 x 10^{-2}mm ;**

Distance de l'écran de la fente : **D =1,60m.**

1°) On propose les expressions suivantes pour la largeur de la tache centrale.

a) $\mathbf{d = \frac{2D}{\lambda a}}$ **b)** $\mathbf{d = \frac{\lambda 2D}{a}}$ **c)** $\mathbf{d = \frac{2aD}{\lambda}}$

Montrer par analyse dimensionnelle que l'une de ces expressions n'est pas acceptable.

2°) Comment évolue la largeur d lorsqu'on diminue la largeur a de la fente ?

En déduire l'expression acceptable parmi les expressions proposées.

3°) Retrouver cette expression en utilisant la relation $\theta = \frac{\lambda}{a}$ pour l'écart angulaire mesurée depuis la fente le milieu de la tache centrale et la première extinction observée sur l'écran.

On utilisera l'approximation **tan(θ)≈θ (θ faible)**.

4°) La mesure de la largeur de la tache central a donné **d = 4.9cm** Calculer la longueur d'onde du faisceau laser déduit de cette mesure.